



BUNDESGESELLSCHAFT
FÜR ENDLAGERUNG

Workshop Risiken Rückholung Asse am 28.05.2023

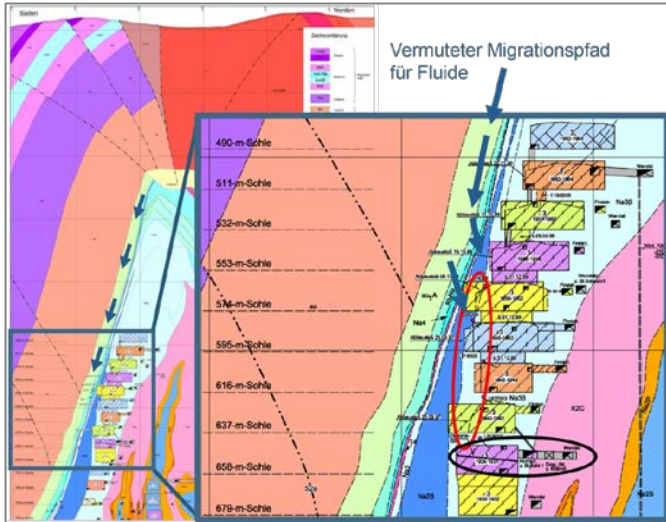
IMPULSVORTRAG VON HENRY RAUCHE, ERCOSPLAN

Inhaltliche Schwerpunkte AG 4 – Guideline Impulsvortrag

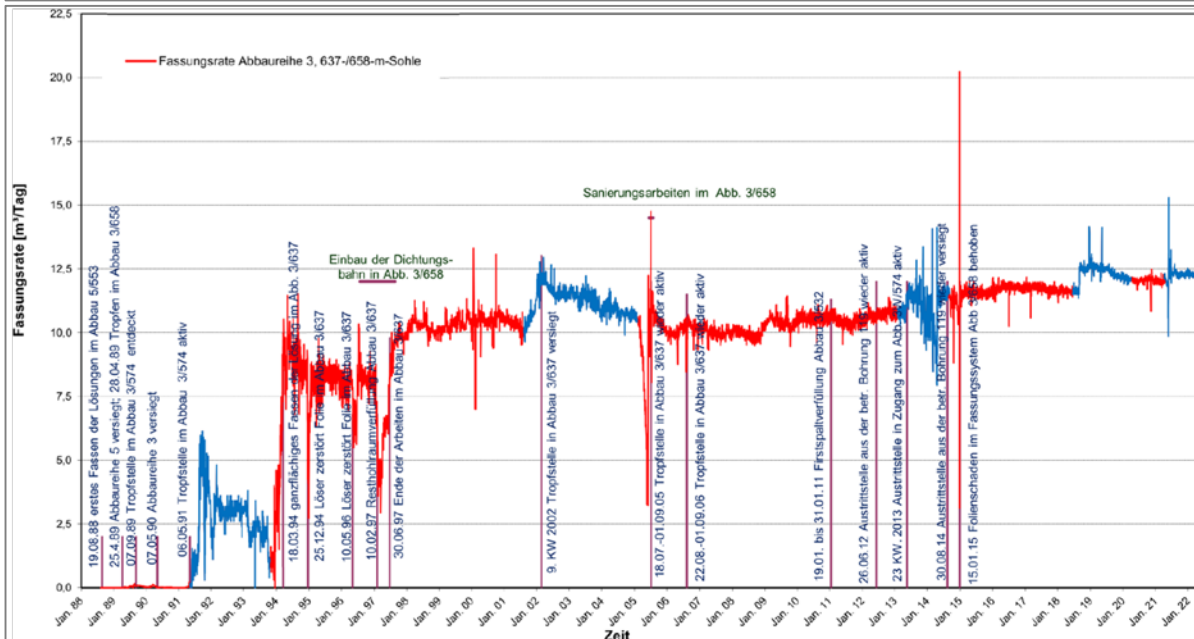
(Inhaltliche Schwerpunkte AG 4 und Abgrenzung zu anderen Arbeitsgruppen)

- (1) Historie und aktuelle Situation Salzlösungszutritt Abb. 3/658
- (2) Erfahrungstatsachen zu Salzlösungszutritten in Kali- und Steinsalzbergwerken der Steilen Lagerung
- (3) Herkunft der Salzlösungen vom Salzspiegel als der Grenze zum salzlösungsführenden Hutgestein, über das Nebengebirge, insbesondere den Rötanhydrit (so1A) und der Vermischung mit salinaren Formationswässern
- (4) Zeitliche Entwicklung der Gebirgsverformung um das Bergwerk Asse 2 und der damit verbundenen räumlichen Verlagerung der Lokation des Salzlösungszu-/übertrittes in das Grubengebäude
- (5) Risiken

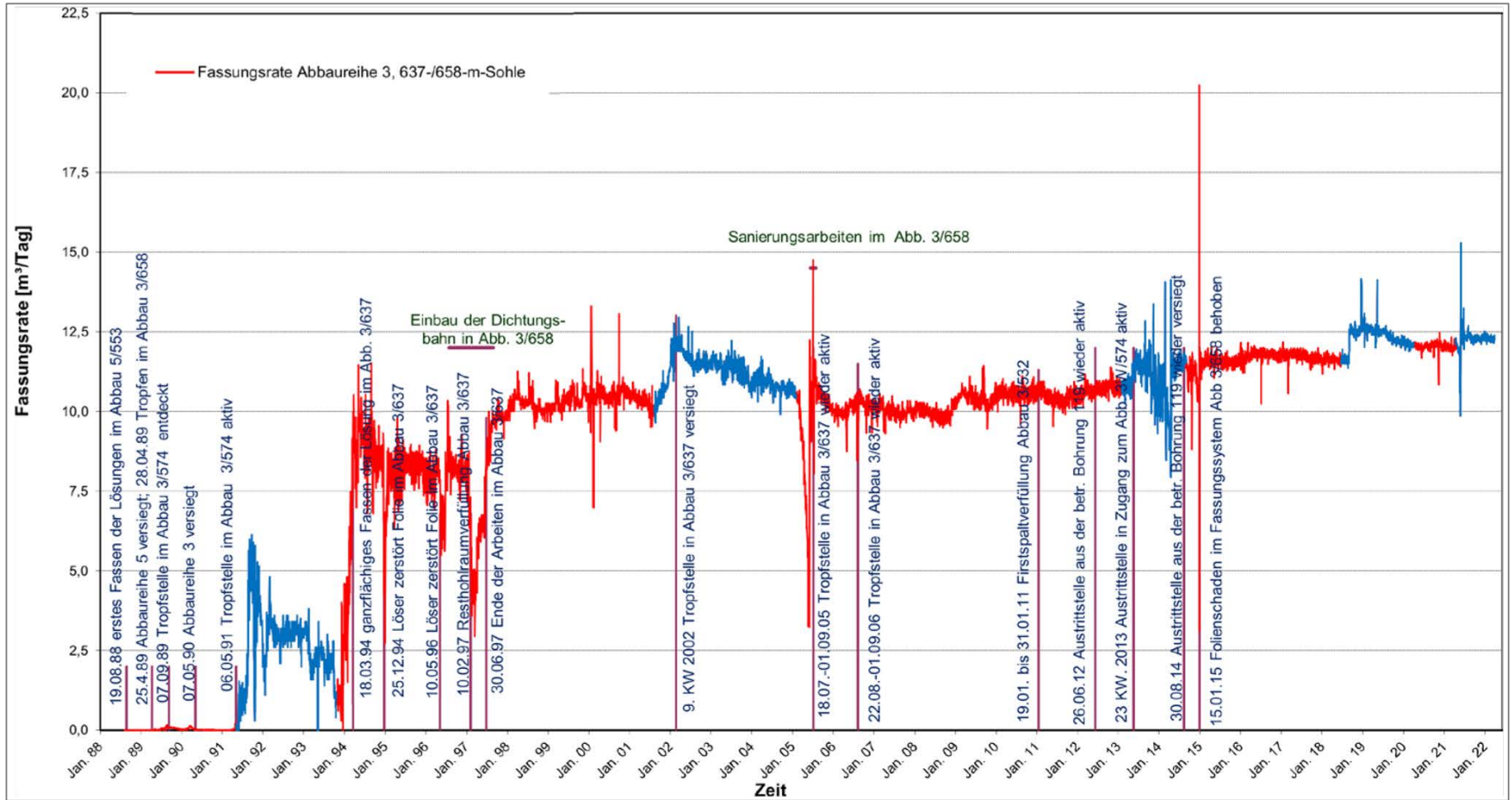
Historie Salzlösungszutritt Abb. 3/658



seit 1988 Fassen von Salzlösungen auf 553mS
danach Verlagerung auf tiefere Sohlen
seit 1994 auf 637mS/658mS

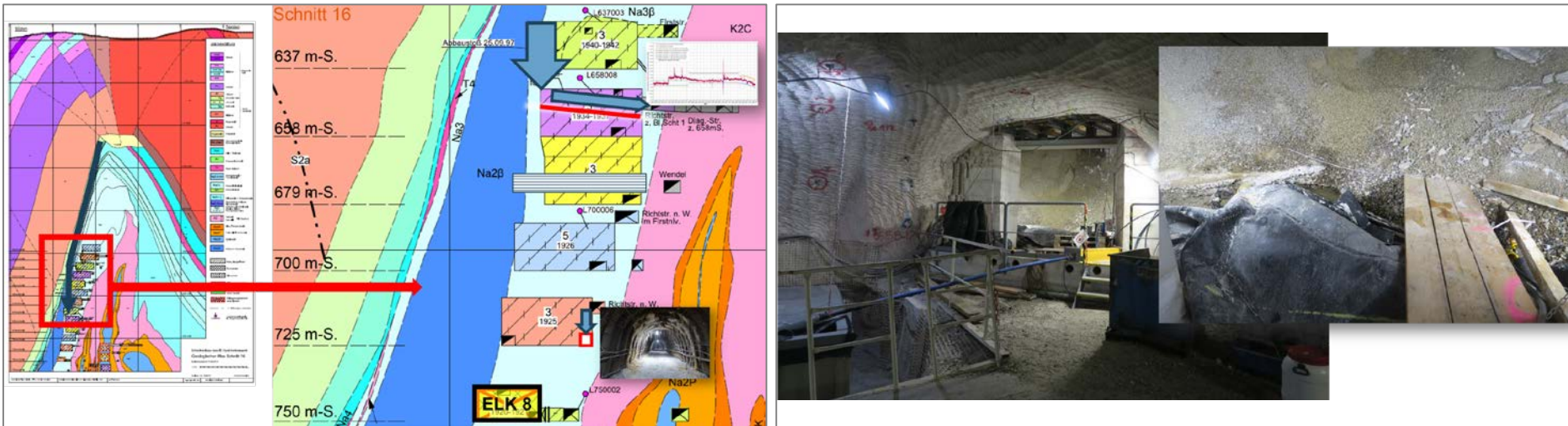


Historie Salzlösungszutritt Abb. 3/658 - Fassungsrate



Zutrittsrate etwa 12,5 Kubikmeter pro Tag/etwa 4.600 Kubikmeter pro Jahr
langzeitiges Mittel, in kurzen Zeiträumen auch variierend

Aktuelle Situation Salzlösungszutritt Abb. 3/658

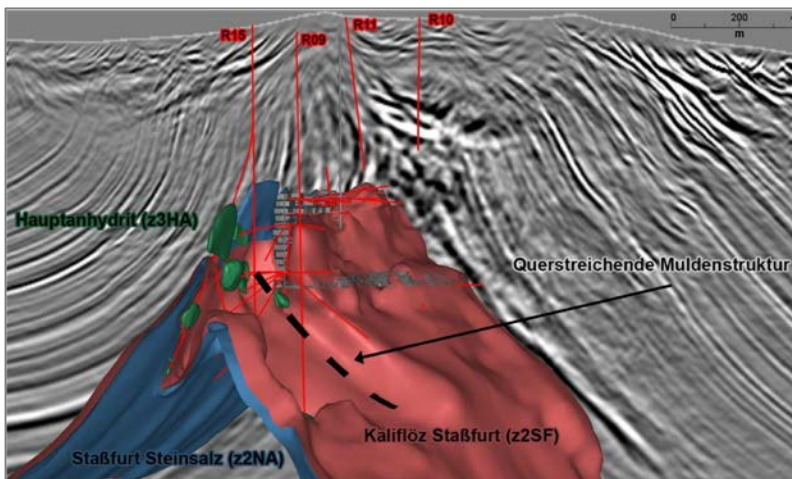
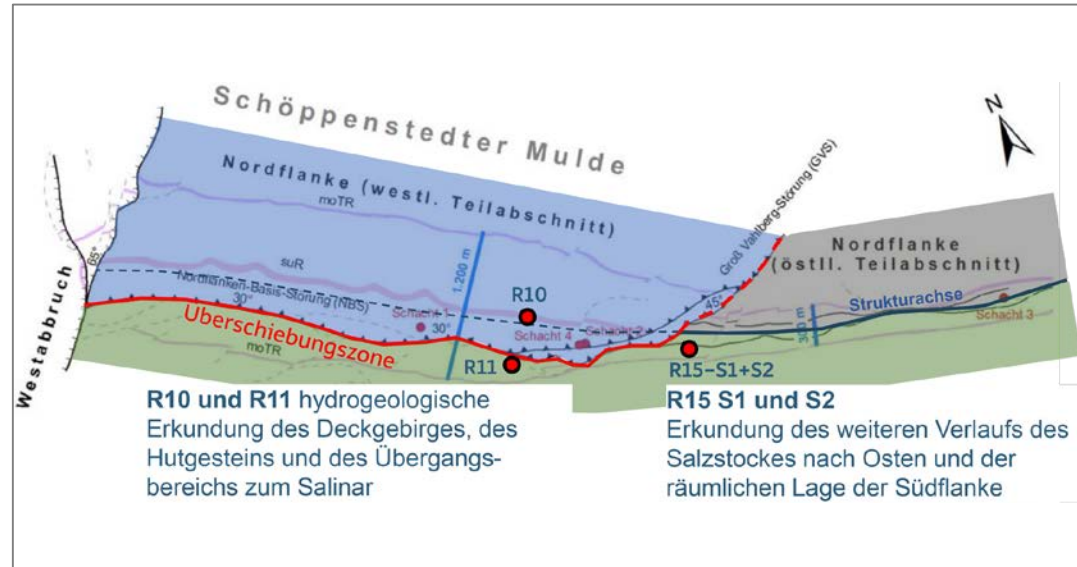
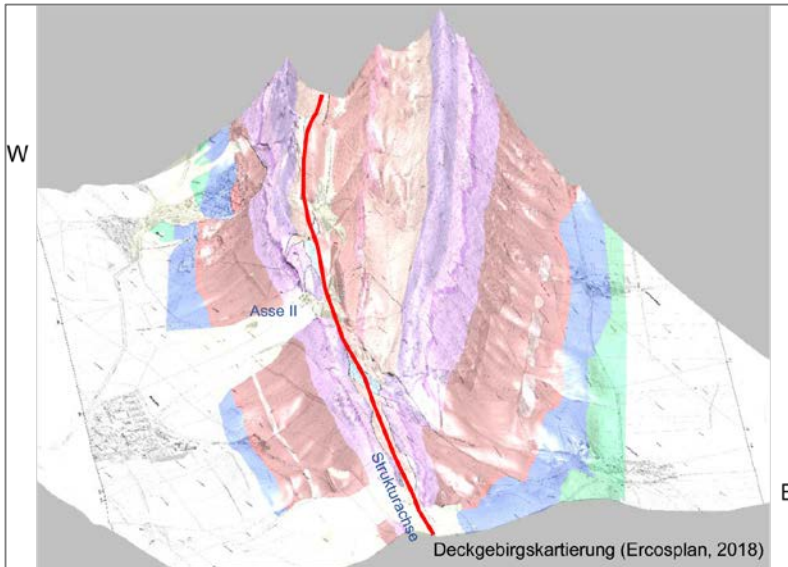


(Hauptlokation zur) Fassung der Salzlösungen im Abb. 3/658mS

>95% Fassung auf 658mS
 <4% auf 725mS
 _____ oberhalb ELK → radiologisch unbelastete Salzlösungen

<0,1% auf 750mS (13 bis 16 Liter pro Tag/4,8 bis 5,8 Kubikmeter pro Jahr)
 (nur) Diese Zutrittswässer sind oberhalb der Freigrenzen der Strahlenschutzverordnung mit Tritium (H-3) und Cäsium-137 belastet, daher müssen sie als radioaktiver Abfall behandelt, verwertet oder entsorgt werden.

Geologischer Aufbau der Salzstruktur Asse



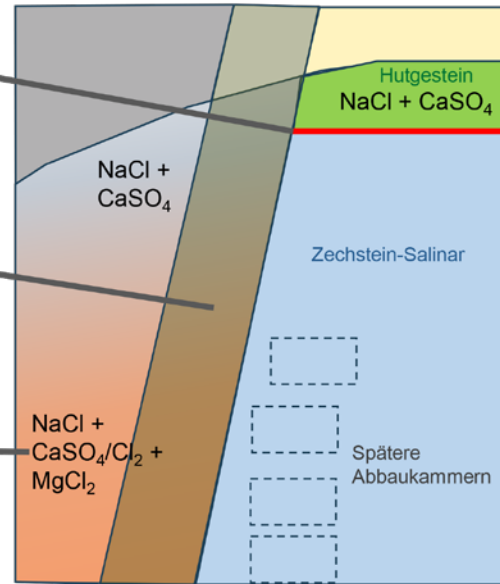
- Strukturbildung geht einher mit Dislokationen/Bruchstörungen im Deckgebirge
- Schaffung von Fluid-Wegsamkeiten, die auch über grundwasserstauende Schichten hinweg reichen
- Subrosion im Top-Bereich des Salz-‘Sattels‘ führt zur Bildung des Gipshutes

ENTWICKLUNG SALZLÖSUNGS- ZUTRITT S-FLANKE

Salzspiegel als Grenze zum
salzlösungsführenden Hutgestein

Nebengebirge, Rötanhydrit (so1A)

Salinare Formationswässer zur
Tiefe zunehmend mit Mg-
Signatur

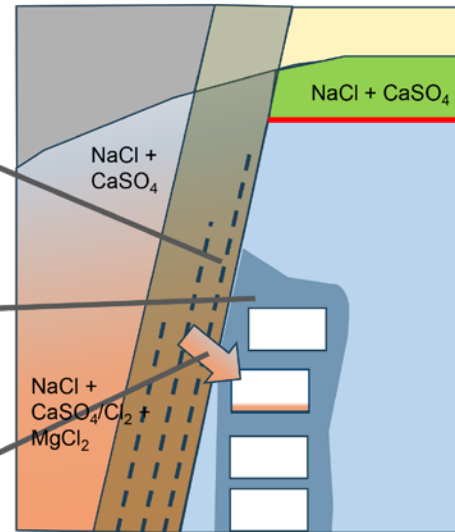


T₀ – Prae-Bergbau-Zustand

Auflockerung im Nebengebirge –
Zone erhöhter Trennflächentransmissivität im
Rötanhydrit (so1A)

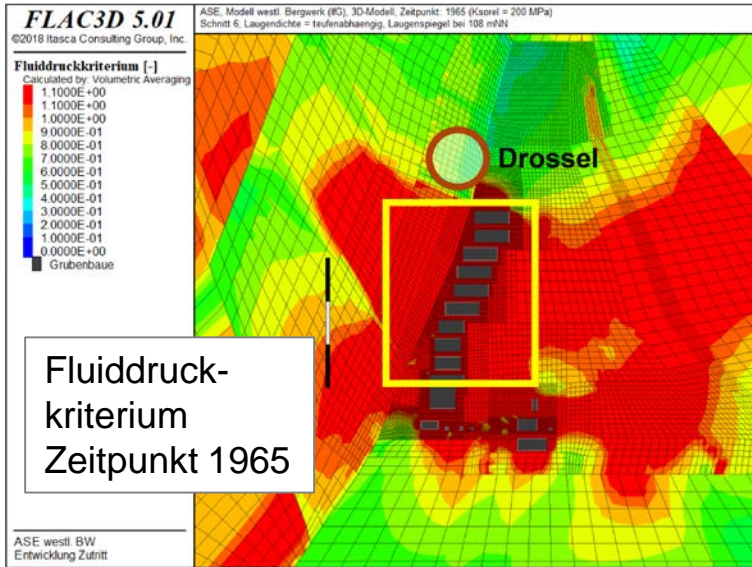
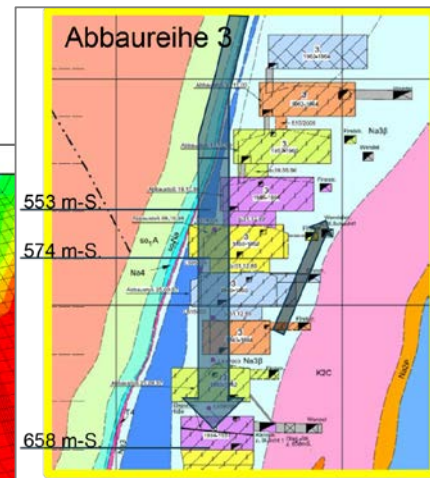
Zone der desintegrierten Steinsalzbarriere
(500 m-S. bis 564 m-S.)

Übertrittsstelle mit zeitlicher
Verlagerung

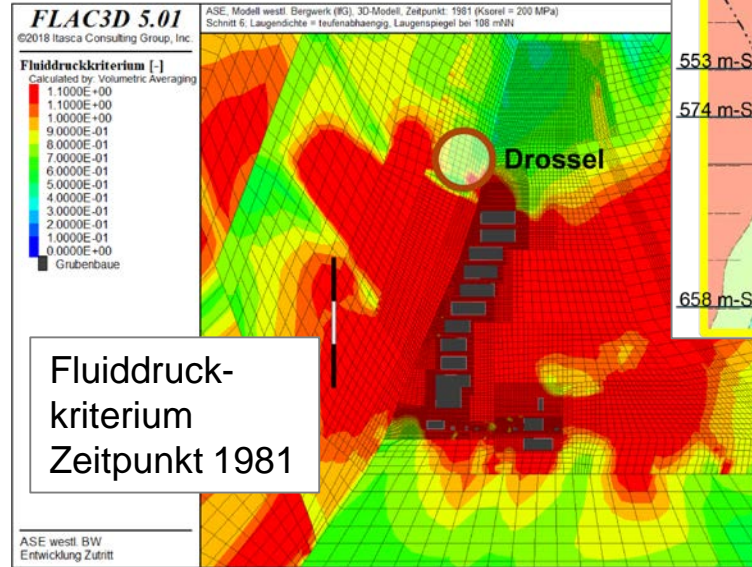


T₁ – Initialer Zustand

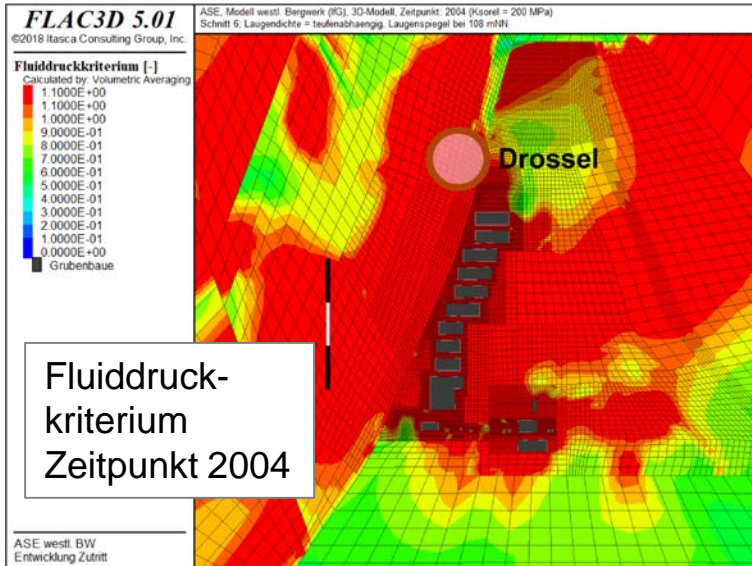
Zeitliche Entwicklung der Gebirgsverformung Asse 2



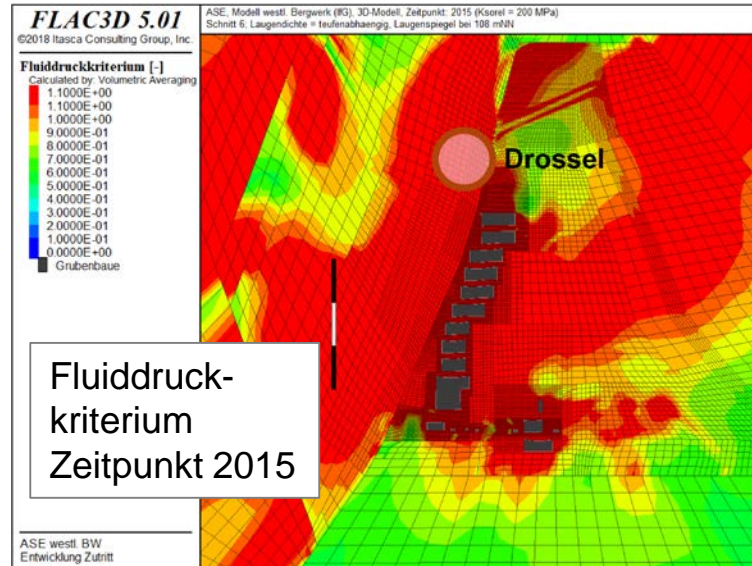
Fluiddruckkriterium
Zeitpunkt 1965



Fluiddruckkriterium
Zeitpunkt 1981



Fluiddruckkriterium
Zeitpunkt 2004



Fluiddruckkriterium
Zeitpunkt 2015

Status Quo: Fassung der zutretenden Salzlösungen und Entsorgung

?? zukünftige Erhöhung der Zutrittsrate

?? zukünftiges Aufgehen neuer Zutrittsstellen

Aufgrund der beschränkten Prognostizierbarkeit der weiteren Entwicklung des Salzlösungszutrittes bestehen für das Bergwerk und die Rückholung der Abfälle RISIKEN:

... FÜR DAS BERGWERK ALLGEMEIN

- Auflösung/Schädigung der verbliebenen Tragelemente
- Beschleunigung der Konvergenz

... mit entsprechenden Auswirkungen auf
ARBEITSSICHERHEIT
BERGBAUSICHERHEIT

... FÜR DIE RÜCKHOLUNG

- Machbarkeit der Rückholung

Die Machbarkeit der Rückholung wird geringer mit fortschreitender Zeit!

→ auslegungsüberschreitender Lösungszutritt (AÜL) in das Bergwerk ist nicht auszuschließen!

Asse-spezifischer Notfall: Lösungszutritt, der hinsichtlich Umfang und/oder weiterer Eigenschaften

(z. B. Austrittsort, Austrittsrate, chemische Zusammensetzung, radioaktive Kontamination der Salzlösungen) die in den Genehmigungen berücksichtigte allgemeine technische Auslegung der Schachanlage Asse II überschreitet und bei dem der Offenhaltungs-, Rückholungs- oder Stilllegungsbetrieb nicht mehr fortgeführt werden kann.

→ Notallplanung: Maßnahmen zur Vorsorge und Maßnahmen bei Eintritt eines Notfalls

... soweit einige Impulse für den Einstieg in die Diskussion zum
Salzlösungszutritt.

Zunächst danke ich Ihnen für Ihre Aufmerksamkeit
und
freue mich nun auf Ihre Fragen und unsere Diskussion!